

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

379

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

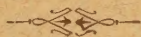
PAR

MOUSSET ROBERT-JEAN

Né à BELLERIVE-SUR-ALLIER, le 25 Avril 1911

LA DÉSINFECTION
DANS LES SANATORIA

Président : M. TANON, Professeur



J.-L. PATON, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

27 et 29, Rue Général-Saussier, TROYES

1939

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

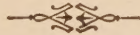
PAR

MOUSSET ROBERT-JEAN

Né à BELLERIVE-SUR-ALLIER, le 25 Avril 1911

LA DÉSINFECTION
DANS LES SANATORIA

Président : M. TANON, Professeur



J.-L. PATON, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

27 et 29, Rue Général-Saussier, TROYES

1939

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale.	POLONOVSKI.
Bactériologie.	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique.	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée.	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance.	LERE OULLET.
Clinique des maladies des enfants.	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique.	CHEVASSU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	LEVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose.	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	MATHIEU.
Clinique de cardiologie.	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie.	Clovis VINCENT
Assistance Médico-sociale	N...
	HAZARD.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire.	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIE.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE. . . . Pathologie chirurgicale.
BARIETY. . . . Pathologie médicale.
BENARD (Henri). Pathologie médicale.
BENARD (Etienne). Pathologie médicale.
BESANÇON (Justin). Hydrologie.
BOULIN. . . . Pathologie médicale.
BULLIARD. . . . Histologie.
CATHALA. . . . Pathologie médicale.
CHEVALLIER. . Pathologie médicale.
COSTE. . . . Pathologie médicale.
DOGNON. . . . Physique.
FEY. . . . Urologie.
FUNCK. . . . Pathologie chirurgicale.
GALLIARD. . . . Parasitologie.
GASTINEL. . . . Bactériologie.
DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
GAYET. . . . Physiologie.
DE GENNES. . . Pathologie médicale.
GIROUD. . . . Histologie.
HAGUENAU. . . Pathologie médicale.
HALPHEN. . . . Oto-rhino-laryngologie.
HUGUENIN. . . Anatomie Pathologique.
JOANNON. . . . Hygiène.
LACOMME. . . . Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL. . Obstétrique.
LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
LAVIER. . . . Parasitologie.
LELONG. . . . Pathologie médicale.
LEMAIRE. . . . Pathologie expérimentale.
LEVEUF. . . . Pathologie chirurgicale.
M^{lle} J. LEVY. . . Pharmacologie.
LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
MENEGAUX. . . Pathologie chirurgicale.
MOLLARET. . . Pathologie médicale.
MOREAU. . . . Pathologie médicale.
MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN. . . . Pathologie médicale.
PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE . Médecine légale.
PORTES. . . . Obstétrique.
RENARD. . . . Ophtalmologie.
RICHET. . . . Physiologie.
SENEQUE. . . . Pathologie chirurgicale.
TURPIN. . . . Pathologie médicale.
VIGNES. . . . Obstétrique.
WILMOTH. . . . Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE. . . . Pathologie chirurgicale.
BUSQUET. . . . Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT. Physiologie.
GUENIOT. . . . Physiologie.
HEITZ-BOYER . Obstétrique.

MM.

LARDENNOIS . Pathologie chirurgicale.
LE LORIER. . . Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
SCHWARTZ. . . Pathologie chirurgicale.
VAUDESCAL. . . Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE .	} Clinique médicale.	BASSET.	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN. .		BROCQ.	
BRULE.		CADENAT.	
CHABROL. . . .		GATELLIER. . . .	
DONZELOT. . . .		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		VELTER.	
PASTEUR-VAL- LERY-RADOT.			
SEZARY.			

MM.	
ECALLE.	} Clinique obstétricale.
METZGER.	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé. . . .	Education physique.
LEDoux-LEBARD.	Radiologie clinique.
RUPPE.	Stomatologie.
WEIL-HALLE.	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation,

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MA SŒUR

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le PROFESSEUR L. TANON

Professeur d'Hygiène et de Médecine préventive à la Faculté de Paris

Professeur à l'Institut de Médecine Coloniale de Paris

Conseiller technique Sanitaire au Ministère de la Santé Publique

Médecin Chef des Services d'Hygiène de la Préfecture de Police de Paris

Officier de la Légion d'Honneur

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage :

M. le Professeur ACHARD.

M. le Professeur OMBREDANNE.

M. le Professeur LAUBRY.

M. le Professeur MONDOR.

Externat :

M. le Docteur ROUHIER.

M. le Docteur R. BLOCH.

M. le Professeur L. BERNARD (in memoriam).

M. le Professeur CROUZON (in memoriam).

M. le Professeur AUBERTIN.

M. le Professeur ABRAMI.

M. le Professeur NOBECOURT.

M. le Docteur AMEUILLE.

A Monsieur le DOCTEUR B. DESPLAS

Chirurgien de l'Hôpital de la Pitié

Chirurgien Chef de la Maison de Santé du Gardien de la Paix

A Monsieur le DOCTEUR LUBIN

Chirurgien Adjoint de la Maison de Santé du Gardien de la Paix

AUX MIENS ET A MES AMIS

CHAPITRE PREMIER

Principes généraux sur lesquels est basée l'hygiène dans les sanatoria

La désinfection dans les sanatoria est actuellement considérée comme indispensable.

Elle est appliquée le plus rigoureusement possible.

L'installation du matériel de désinfection, la bonne marche de ces installations est un des grands soucis du personnel dirigeant des sanatoria.

Pour bien comprendre l'intérêt porté à la désinfection, il nous paraît nécessaire d'exposer, brièvement, les principes sur lesquels repose l'hygiène dans les sanatoria, hygiène dont la désinfection constitue une des bases.

Nous nous occuperons surtout des sanatoria où l'on traite des tuberculeux pulmonaires.

Dans un sanatorium vivent deux sortes d'habitants :

1°) Les malades. Ils crachent tous plus ou moins des bacilles de Koch et ils vivent constamment les uns près des autres.

On pose en principe qu'il est nuisible pour un malade, même cracheur de bacilles, d'être surinfecté de façon massive et continue, par ses voisins cracheurs de bacilles.

De plus il ne faut pas oublier que, dans un sanatorium, vivent en contact étroit des tuberculeux différemment atteints.

Les uns viennent d'arriver à l'établissement ; ils sont au début de leur maladie, ou en pleine poussée évolutive. Ils peuvent cracher des bacilles en grande quantité.

D'autres malades vont bientôt sortir du sanatorium, guéris ou améliorés. Leur organisme a triomphé de l'infection bacillaire, les lésions pulmonaires se sont cicatrisées.

Ils ne crachent plus de bacilles.

On pose en principe que les malades de cette dernière catégorie peuvent être réinfectés par leurs voisins cracheurs de bacilles.

Notons encore que dans un sanatorium peuvent être admis, par erreur, des malades suspects de tuberculose, mais qui, en réalité, sont atteints d'une autre affection. Le danger de contamination est bien grand pour ces malades.

Donc premier grand principe. On considère que la surinfection et la réinfection exogènes bacillaires existent.

Pour en préserver les malades, il faut éviter toute cause de contagion entre les malades. La désinfection est un des moyens importants à employer pour atteindre ce but.

2°) Dans les sanatoria vit aussi le personnel.

Personnel médical et infirmier. Personnel chargé de l'entretien des locaux, de la préparation de la nourriture... etc., bref toute une population qui est en contact étroit avec les malades, ou avec les produits souillés de B. K. par ces malades.

Parmi cette population, certains membres du personnel sont des anciens tuberculeux. Eux aussi peuvent faire une réinfection exogène.

D'autres n'ont jamais présenté d'accidents tuberculeux.

Certains, cependant ont fait une primo-infection tuberculeuse. Ils sont en état d'allergie. Cependant on admet chez eux la possibilité d'une réinfection exogène.

D'autres peuvent n'avoir jamais été en contact avec le B. K., avant leur entrée au sanatorium.

Ceux-ci ont toutes chances d'être contaminés, en exerçant leur métier dans un milieu où les occasions de contagies sont fréquentes.

Notons encore que les enfants des employés peuvent naître et vivre au sanatorium. Pour eux le danger est grand étant donné la facilité avec laquelle les jeunes enfants sont contaminés par le B. K.

N'oublions pas que toute une série d'individus — les fournisseurs par exemple — viennent fréquemment au sanatorium. Ces personnes pourraient être, elles aussi, contaminées lors de leur passage dans l'établissement — passages quotidiens.

Le deuxième grand principe, sur lequel est basée l'hygiène dans les sanatoria, est que les sujets indemnes de tout accident tuberculeux actuel, vivant dans l'établissement ou y passant, peuvent être contaminés au cours de leur séjour.

En vertu de ces principes Guinard a pu écrire : « L'Hygiène dans les sanatoriums est basée sur une extrême
« propreté et sur une surveillance étroite de tout ce qui
« peut être une cause de contamination ou de réinfection
« bacillaire, dans l'ambiance et entre les pensionnaires,

« comme pour le personnel et les gens qui passent ou « vivent dans les différents services des établissements ». (La pratique des sanatoriums. — Guinard).

Nous ne pouvons, et nous ne saurions d'ailleurs, entrer dans la discussion des principes que nous venons d'indiquer. Cela déborderait le cadre de ce travail.

Remarquons simplement, qu'ils ne sont pas admis par tous les auteurs, — tout au moins sont-ils diversement appréciés. Il suffit de rappeler les querelles qui ont séparé et séparent même encore partisans et adversaires de la contagion de la tuberculose.

Actuellement, cependant, l'immense majorité des auteurs admet la contagion de la tuberculose.

La contagion, chez l'enfant, est admise comme un dogme — et tous s'accordent pour proclamer son danger.

La plupart des auteurs admet aussi la possibilité de la contagion entre adultes — mais reconnaît qu'elle joue rarement, ou, tout au moins, que ses conséquences sont rarement graves.

Encore le problème est-il très différemment apprécié selon qu'il s'agit d'individus n'ayant jamais eu de contact avec le B. K., ou, au contraire, d'individus en état d'allergie bacillaire.

Dans le premier cas la contagion est admise — mais elle a peu fréquemment de graves conséquences.

Dans le deuxième cas, elle est beaucoup plus discutée.

Enfin, pour la plupart des auteurs, la fréquence et l'abondance des contagions joue un rôle certain.

Remarquons que, dans un sanatorium, les contaminations peuvent être fréquentes et massives.

— Dans l'ignorance où nous sommes, touchant les modalités exactes de la contagion de la tuberculose, il nous paraît sage d'agir comme si surinfection, réinfection et infection exogènes bacillaires existaient, sage aussi d'admettre qu'elles peuvent avoir des conséquences graves, et cela très fréquemment.

En conséquence on doit prendre toutes les précautions possibles pour lutter contre les causes de contamination. On peut espérer, ainsi, agir au mieux des intérêts des malades et de tout individu vivant à leur contact.

Mais ces principes admis, d'autres questions se posent :

Quels sont les agents de la contamination ? Tout produit, quel qu'il soit, contenant des B. K., en petite ou en grande quantité, dans un milieu favorable ou non à leur développement, est-il capable d'infecter un individu en contact avec ces produits ? Combien de temps ces produits restent-ils dangereux, s'ils le sont jamais ? Quel devra être le mode de contact entre le sujet et ces produits bacillifères, pour que la contamination soit effective ?

Ces problèmes ont été beaucoup étudiés. Les faits expérimentaux abondent, mais les résultats publiés sont divers et contradictoires.

On conçoit que les réponses données à ces questions sont lourdes de conséquences. Les méthodes prophylactiques à employer pour lutter contre la contagion, dépendent de la position qu'on adopte en face de ces problèmes divers. Or ces questions ne sont pas résolues d'une façon définitive.

Nous aurons l'occasion, dans un prochain chapitre, de revenir sur ces problèmes. Nous essaierons alors de montrer les faits définitivement acquis, et ceux qui restent en suspens.

Pour l'instant constatons avec M. Ameuille « qu'il est « décevant, pour nous, malgré des faits expérimentaux « surabondants, de ne pas savoir avec certitude par quel « mécanisme, à partir de quel produit virulent, par quelle « voie, se fait la contamination par la tuberculose ».

En face de ces incertitudes, on considère dans les sanatoria, on érige en principe, que tout produit contenant des B. K., tout objet souillé de B. K., est dangereux, pouvant être cause de la contamination bacillaire des individus, pourvu que les contacts entre ces produits virulents et ces individus soient assez intimes et assez fréquents.

Ces mesures prophylactiques, nous le répétons, reposent, pour beaucoup d'entre elles, sur des données empiriques.

Certains auteurs les jugent excessives.

Mais, dans l'état actuel de nos connaissances, elles nous paraissent sages, sinon entièrement logiques.

Il vaut mieux pêcher par excès que par défaut de précautions.

Aussi tout ce qui pourra être souillé de B. K., dans un sanatorium, devra être désinfecté dans la mesure du possible.

Remarquons, avant de clore ce chapitre, que, dans un sanatorium, pourraient fort bien se développer des épidémies de maladies aiguës contagieuses. Un tuberculeux peut fort bien faire une fièvre typhoïde, par exemple.

Or rien n'est plus dangereux, pour un tuberculeux, que la superposition, à sa propre maladie, d'une infection secondaire qui aggrave la tuberculose et qui devient, en outre, par les complications qu'elle provoque, l'occasion d'une plus grande dissémination du virus tuberculeux. C'est une raison de plus pour user, dans un sanatorium, de bonnes méthodes prophylactiques et d'une excellente installation de désinfection, en particulier.

Pour terminer ce chapitre, montrant l'intérêt que présente l'hygiène dans un sanatorium, nous ne saurions mieux faire que de rapporter ces paroles de Kuss :

« Le sanatorium doit supprimer radicalement la
« contagion tuberculeuse, pour que le personnel soit sau-
« vegardé, pour que de simples suspects de tuberculose
« puissent être soignés utilement en milieu de tuberculose
« avérée, et aussi pour que des tuberculeux eux-mêmes
« ne soient pas exposés à une nouvelle contamination
« bacillaire venue du milieu ambiant.

« Le sanatorium doit être aseptique parce que rien n'est
« plus dangereux pour les tuberculeux que la superpo-
« sition à leur propre maladie d'une infection secondaire ».

CHAPITRE II

Les sources de la contagion dans un sanatorium Le danger qu'elles représentent

Nous indiquerons, dans ce chapitre, quels sont, dans un sanatorium, les produits ou objets souillés de B. K. Nous préciserons, dans la mesure du possible, le danger que ces divers agents de contamination peuvent présenter.

La grande source de contagion est représentée, évidemment, par le tuberculeux pulmonaire. Ces malades sont le plus souvent atteints de tuberculose ouverte. Tous les jours, ou presque, ils rejettent à l'extérieur des B. K., par différentes voies.

— *Les crachats* représentent le produit pathologique le plus dangereux.

Le crachat humide paraît, a priori, le produit bacillifère responsable de la majorité des cas de contagion.

Le crachat desséché, est lui aussi très dangereux.

Cette dessiccation se produit rapidement — 24 heures en moyenne. Les B. K. que ces crachats contiennent sont encore virulents au bout de ce temps.

Leur dissémination va être facilitée par la dessiccation.

Ces données étant bien prouvées actuellement, nous n'insisterons pas davantage sur ce point.

Nous concluerons donc que les crachats représentent le danger majeur.

Aussi les plus grands efforts sont faits, dans les sanatoria, pour neutraliser cette source de contamination.

Les mesures prophylactiques à prendre se résument dans les préceptes suivants :

- discipline de l'expectoration chez les pensionnaires ;
- recueil intégral de cette expectoration, dans les crachoirs ;
- désinfection des crachats et des crachoirs.

— *Les gouttelettes de Flügge*, chargées de B. K., sont des agents redoutables de contamination.

C'est par leur intermédiaire que le tuberculeux peut disséminer des B. K. dans l'atmosphère ambiante, sur ses vêtements, sur sa literie, sur les objets dont il se sert.

En réalité il semble bien prouvé actuellement qu'elles représentent un danger peu considérable.

— Elles sont peu bacillifères même chez des tuberculeux ayant de grosses lésions ouvertes.

— Leur rayon d'action est de 50 cm. à 80 cm. au plus.

— La contamination par leur intermédiaire ne peut être que directe.

Mais pour qu'un individu soit contaminé par elles il faudrait qu'il soit près du tuberculeux. En outre, instinctivement, l'adulte tout au moins, se protège contre les « postillons ».

— L'air des chambres n'est pas contaminé par ces gouttelettes, les B. K. n'étant pas protégés meurent rapidement.

— Certains objets peuvent être contaminés par les gouttelettes de Flügge, mais le danger qu'ils représentent alors est minime, car la contamination est paucibacillaire et ces B. K. meurent rapidement.

En conclusion, si la contamination par les gouttelettes de Flügge existe indiscutablement, elle joue rarement. Ceci est une circonstance heureuse car il est difficile de lutter contre ces gouttelettes, sinon en essayant d'empêcher leur formation. D'où l'importance de l'éducation de la toux chez les tuberculeux, telle qu'elle est pratiquée dans les sanatoria, et l'utilité du mouchoir-écran.

— *Les matières fécales et les urines* peuvent contenir des B. K., même chez des tuberculeux n'ayant pas de lésions tuberculeuses rénales ou intestinales.

Leur rôle dans la transmission de la tuberculose paraît nul.

En effet ces bacilles ne pourraient agir que par la contamination des aliments. Or la réalité de l'infection bacillaire par les aliments est à peu près rejetée, exception faite de la contamination par le bacille bovin, considérée d'ailleurs comme exceptionnelle.

Quoiqu'il en soit nous verrons ce que deviennent les B. K. contenus dans les matières fécales et les urines, lorsque nous parlerons du traitement des eaux usées,

— *La vaisselle et les ustensiles de table*, dont se servent les pensionnaires, sont contaminés après usage. Leur rôle dans la transmission de la tuberculose semble réel.

C'est ce qui résulte des remarquables travaux de MM. Dejust, Wibaux et M. L. Dardel. Ces auteurs ont confronté dans une étude d'ensemble les publications parues tant en France qu'à l'étranger sur le rôle des ustensiles de table dans la propagation des maladies contagieuses et de la tuberculose en particulier.

Ils étudient successivement :

- La constatation de la présence des germes pathogènes à la surface des ustensiles de table ;
- La résistance de ces germes aux divers procédés de nettoyage ;
- Le rôle des ustensiles de table dans la propagation des affections contagieuses.

De ces travaux il ressort que les ustensiles de tables, lavés par les moyens ordinaires, restent virulents et qu'ils sont capables de transmettre les maladies contagieuses y compris la tuberculose.

Plus récemment M. Ameuille et M^{me} Dubois-Verlière ont fait les expériences suivantes : Ils ont inoculé au cobaye le produit de lavage de cuillers, fourchettes, et verres à boire — examinés au nombre de 19 — immédiatement après le repas. Une seule de ces inoculations a été positive, celle d'un verre à boire. Ils concluent de ces expériences que la vaisselle ne semble guère être un agent de contamination. Remarquons que seule a été examinée l'eau de lavage de produits virulents, mais pas ces produits après

lavage. Le problème de la contamination par la vaisselle ne peut donc être résolu entièrement par ces expériences.

En conclusion, la vaisselle ayant servi aux tuberculeux nous semble être un agent non négligeable de contamination. Elle représente un danger de contagion pour le personnel chargé de son lavage, et même un danger pour les pensionnaires si certaines précautions ne sont pas prises.

— *Les vêtements, le linge de corps, les mouchoirs, la literie* peuvent être souillés de B. K. par l'intermédiaire des crachats, soit qu'ils tombent, par inadvertance sur le linge, soit qu'ils y soient déposés par les mains des tuberculeux négligents.

Le linge peut être aussi souillé par l'intermédiaire des gouttelettes de Flügge. Nous avons vu cependant que leur rôle est peu important, en la matière.

Les linges les plus souillés de B. K. sont : le mouchoir, le linge de corps et de literie des grands malades, et particulièrement le plastron de la chemise.

M. Ameuille a bien mis en évidence ce dernier point. Chez des tuberculeux à leur dernière période trois fois sur quatre le produit de lavage du plastron de la chemise a tuberculisé le cobaye.

Par contre, au même auteur, les bas de manche de capote, pourtant susceptibles d'être souillés de B. K., n'ont jamais donné de résultats positifs.

En conclusion, le linge des tuberculeux est virulent, il devra être désinfecté pour éviter la contamination du personnel chargé de leur manipulation.

Sont surtout dangereux, les mouchoirs et le linge des grands bacillaires.

— *Les objets de toilette* sont évidemment souillés de B. K. Ils seront personnels pour chaque malade et enfermés dans un casier particulier disposé d'une façon telle qu'il puisse être facilement désinfecté.

— *L'eau de toilette* qui a servi aux pensionnaires contient certainement des B. K.

Comme elle est immédiatement évacuée hors du sanatorium elle ne présente pas de danger pour les habitants de l'établissement.

Nous aurons l'occasion de reparler de ces eaux.

— *Les objets personnels des pensionnaires* pourraient être des sources de contagion possible.

Ces objets doivent rester strictement personnels, être enfermés dans le placard personnel du malade. Dans ces conditions ils ne représentent pas une source de dissémination des B. K.

— *Les livres, les revues, les journaux* représentent le type d'objets qui passent de main en main dans un sanatorium.

Représentent-ils un agent de dissémination des B. K. ?

On conçoit que ces objets sont fatalement souillés de produits contenant des B. K. Mais ils le sont peu. D'autre part il n'y a pas de contact intime ni prolongé entre ces objets et les malades qui les utilisent.

M. Ameuille a spécialement étudié la question de la contamination par les livres, avec M^{lle} Simon et M^{me} Dubois-Verlière.

Leurs recherches ne leur ont jamais permis de trouver des bacilles sur les livres utilisés par des tuberculeux. Poussant plus loin leurs études ils ont pulvérisé, sur des livres et entre leurs feuillets, une suspension dans l'eau d'une culture de B. K. Ils ont constaté que la virulence des B. K., dans des livres fermés et enfermés, disparaissait en douze jours au plus.

Beaucoup d'auteurs considèrent que les livres ne sont pas un agent de contagion.

D'autres prétendent que la contamination par leur intermédiaire est possible, tout en reconnaissant qu'elle joue rarement. Dans un sanatorium, tout au moins, les livres ne présentent pas un grand danger, à condition que les livres de la bibliothèque ne soient pas prêtés aux grands bacillaires.

Leur désinfection n'aura pas besoin d'être rigoureuse. L'exposition à la lumière suffira, la plupart du temps. Quant à la désinfection des lettres qu'envoient les pensionnaires elle nous paraît superflue.

Les objets fabriqués par les pensionnaires peuvent être contaminés. Mais leur rôle comme agent de contagion paraît minime.

Brauening et Wankel ont inoculé au cobaye, sans le tuberculiser, le produit de lavage des travaux de couture et de broderie faits par des femmes tuberculeuses.

M. Ameuille, dans les mêmes conditions, a obtenu des résultats semblables.

Cependant il sera plus prudent de prendre certaines précautions dont nous reparlerons.

Les locaux peuvent renfermer des B. K., sur le sol, sur les murs, partout où la poussière peut s'accumuler.

Le B. K. dans les poussières sèches des locaux d'habitation peut survivre une dizaine de jours (Kirstein).

Mais, dans un sanatorium bien construit, où les mesures prophylactiques sont bien appliquées, la contamination des locaux, si elle existe théoriquement, est bien minime. Elle ne représente, à vrai dire, aucun danger.

Cependant les chambres où ont séjourné de grands malades, peuvent être assez souillées pour nécessiter une désinfection.

Notons aussi que les placards individuels doivent être désinfectés après la sortie du malade.

Quant au matériel fixe du sanatorium, les mêmes considérations lui sont applicables.

Le laboratoire annexé au sanatorium, sert journellement à la manipulation de produits virulents : crachats, pus bacillifère, liquide céphalo-rachidien, etc....

Des mesures prophylactiques sévères devront être mises en œuvre, dans ce laboratoire, pour protéger de la contagion le personnel qui y travaille. Il est à noter, à ce propos, la fréquence d'accidents tuberculeux chez les laborantines. Celles-ci en effet ne prennent souvent aucune précaution pour se protéger de la contagion.

En résumé, les sources de contagion qui, dans un sanatorium, représentent le plus grand danger, sont :

- Les crachats ;
- Les ustensiles de table ;
- Le linge et la literie des tuberculeux, en particulier celui des grands bacillaires.

Vis-à-vis de ces sources de contagion, les mesures prophylactiques les plus sévères devront être prises. Leur désinfection, en particulier, devra être rigoureuse.

CHAPITRE III

Influence des agents physiques et chimiques sur le bacille tuberculeux

Nous étudierons les agents physiques et chimiques, en vue de leur utilisation comme agent de désinfection.

Action de la lumière et des radiations ultra-violettes

Déjà en 1890, Robert Koch avait signalé que les bacilles tuberculeux périssent assez rapidement lorsqu'ils sont exposés à l'action directe des rayons solaires, et plus lentement à la lumière diffuse.

Depuis, de nombreux auteurs ont confirmé ces faits.

Les cultures sont très sensibles à l'action de la lumière.

Les bacilles contenus dans les crachats étalés sur des lames de verre, en couche mince, sont détruits en dix minutes après deux heures d'insolation, en été.

D'après les expériences de Migneco, les tissus de toile et de laine souillés de produits tuberculeux, puis séchés, découpés en petits carrés et introduits sous la peau de cobayes, ne sont plus capables d'infecter ces animaux après 24 à 30 heures d'exposition à la pleine lumière.

La lumière est donc un excellent agent de désinfection. Son action devra être largement utilisée dans un sanatorium. Il faudra spécialement étudier l'architecture et l'exposition des locaux pour que l'aération et l'insolation y soient les plus importantes possible.

Les radiations ultra-violettes exercent une action puissamment bactéricide. D'après M. et M^{me} Victor Henri et Baroni, les rayons émis par une lampe de quartz à vapeur de mercure tuent le B. K. en 10 minutes.

Les rayons ultra-violets ne peuvent cependant pas être utilisés comme agent de désinfection.

Leur action est trop lente sur certains produits tuberculeux.

Le maniement des appareils à U. V. est peu pratique, il pourrait être dangereux.

La méthode serait onéreuse.

Action des basses températures

Le froid sec, l'air liquide lui-même ne détruisent pas la vitalité ni la virulence du B. K.

D'après Galtier, Cadéac et Malet, Moussu, des températures voisines de -180° (température de l'air liquide et de l'azote liquide) prolongées de quelques heures à 8 jours,

ainsi que les congélations et décongélations successives, restent sans influence sur la vitalité des bacilles contenus dans les lésions tuberculeuses.

Action de la chaleur

Les hautes températures agissent très différemment sur le B. K. selon que les bacilles y sont exposés en milieu sec ou en milieu humide, et selon qu'il s'agit de cultures ou de produits tuberculeux.

Nous étudierons l'action de la chaleur dans ces diverses conditions.

En milieu sec, sur les cultures, l'action de la chaleur a été déterminée d'une façon précise par Ch. Krumwiede. Cet auteur a broyé dans un mortier des cultures de huit origines différentes puis les a fait sécher dans une étuve pendant 24 heures et il les a pulvérisées de nouveau. Elles ont été ensuite réparties dans des tubes étroits, étirés, non fermés, mais recourbés à une extrémité. Chaque tube renfermait 25 mmgr. de microbes. On chauffait alors à 100° au bain-mari pendant des temps variables — l'air pouvait s'échapper librement de l'intérieur des tubes.

Après refroidissement, on injectait aux cobayes une émulsion de bacilles, faite avec de l'eau physiologique.

Les animaux inoculés avec les microbes chauffés pendant 20 minutes présentaient des lésions circonscrites, faiblement évolutives. Ceux inoculés avec les bacilles chauffés 45 minutes restaient définitivement indemnes.

Avant Ch. Krumwiede, Schill et Fischer, Woelsch, Straus et Gamaleia, Yersin, J. Forster, Th. Smith, Grancher et Ledoux-Lebard et bien d'autres auteurs avaient fait des expériences analogues, dans des conditions variées.. Leur conclusion était qu'à partir de 80° la vitalité du B. K. décroît rapidement, d'autant plus vite que la température est plus élevée ou que l'exposition à la chaleur dure plus longtemps.

En milieu humide et sur les cultures.

Il suffit d'une exposition prolongée pendant 12 heures à 50°, 4 heures à 55°, 1 heure à 60°, 15 minutes à 65°, 10 minutes à 70°, 5 minutes à 80°, 1 minute à 95°, pour détruire sûrement la vitalité du bacille dans les émulsions de culture.

Sur les produits tuberculeux.

L'action de la chaleur est moins rapide, à cause des effets protecteurs de l'albumine.

Pour chaque température la durée de contact est un facteur d'importance capitale, et il faut que celle-ci soit maintenue dans toute la masse du liquide.

Le meilleur agent de désinfection est la chaleur humide. S'il ne suffit pas, par exemple, de chauffer à sec à 100° des crachats pour les stériliser, la chaleur humide à 100° les détruit sûrement. Une simple ébullition de 15 à 20 minutes est sûrement efficace.

Il est plus sûr encore d'employer la chaleur humide à 115°-120°.

Cette méthode représente le meilleur agent de désinfection vis-à-vis du B. K. comme d'ailleurs des autres germes. Les microorganismes, les spores les plus résistantes, ne résistent pas à cette température prolongée pendant 20 à 30 minutes.

De plus à cette température, et en milieu humide, les produits albuminoïdes dans lesquels peuvent être renfermés les B. K. sont complètement fluidifiés. Leur action protectrice disparaît. Les B. K. seront plus sûrement atteints. Cette fluidification des produits pathologiques dans lesquels sont emprisonnés les B. K. présente encore l'avantage d'assurer le nettoyage des objets sur lesquels ces produits pathologiques sont déposés.

L'incinération constitue évidemment une excellente méthode de désinfection. Elle n'est pas toujours possible, loin de là.

Action des divers agents chimiques

Action sur les cultures de B. K.

L'acide phénique à 5 % tue le bacille en 5 minutes.

Le sublimé corrosif à 1 % tue le bacille en 1 heure, à 1 ‰ il le tue en 24 heures.

Beaucoup d'autres antiseptiques exercent une action bactéricide sur le bacille tuberculeux.

Par exemple le tricrosol à 1 %, le lysol à 2 %.

Le formol à 1 % tue le bacille en 24 heures.

A 0,01 % il le tue en une heure.

Le chloral, l'essence de térébenthine, la benzine, la terpine, les vapeurs de créosote, celles de toluène et celles d'eucalyptus, entravent à peine le développement des cultures.

Action sur les produits tuberculeux.

L'action bactéricide des divers antiseptiques est plus lente sur les produits tuberculeux que sur les cultures.

En particulier les bacilles contenus dans les crachats ou dans les substances albumineuses en général, sont beaucoup plus résistants aux antiseptiques.

Ils ne sont sûrement rendus avirulents qu'après :

au moins 24 heures de séjour dans la solution phéniquée à 5 %, ou dans le sublimé à 1 %.

Après 2 heures dans le tricrésol à 2 % ; le lysol à 4 % ; le formol à 15 % ; le chlorure de chaux à 2 %.

Uhlenhuth et Hailer ont fait des recherches sur la stérilisation des crachats. Ils ont montré que les matières protéiques que ceux-ci renferment, en assez grande abondance, fixent les sels minéraux comme le sublimé.

Elles se combinent avec les acides ou les aldéhydes comme le formol.

Elles réduisent les oxydants comme le permanganate de potasse, les hypochlorites.

Elles absorbent les phénols.

Aussi les résultats obtenus avec ces antiseptiques sont-ils irréguliers,

Les crachats traités par la lessive de soude sont ensuite beaucoup plus facilement désinfectés par les produits dérivés du phénol.

La soude se combine à la mucine et aux protéines.

Elle les gonfle puis les dissout. Elle émulsionne les graisses qui proviennent des leucocytes.

D'après ces données on peut préparer un excellent désinfectant des crachats en mélangeant parties égales de lessive de soude à 30 % et de crésol, ce qui donne pour le mélange une concentration de 15 % de soude. Cette préparation s'emploie en solution à 5 %, dans la proportion de deux parties de désinfectant pour une de crachats (Calmette).

G. Kuss préconise une solution savonneuse alcaline de formol dont la composition est la suivante :

Savon noir (mou, de potasse).	80 gr.
Carbonate de soude en cristaux.	100 gr.
Formol du commerce à 35 %.	400 gr.
Eau q. s. p.	10 litres

Cette solution tue, en 15 à 20 heures de contact, les bacilles.

D'après les recherches de Moussu et Goupil, de Uhlenhut et Xylander, C. Fraenkel et E. Baumann, F. M. Schmitt, le chlore, sous forme d'eau de Javel ou d'antiformine, exerce une action très particulière sur le bacille tuberculeux.

Non seulement il en détruit rapidement la virulence, mais il se combine avec ses éléments constitutifs pour en modifier l'état primitif,

Après le mélange il y a formation d'acide chlorhydrique en quantité appréciable. Colorés par la méthode de Ziehl, les bacilles ne résistent pas à l'action des acides dilués, l'acido-résistance a disparu.

Or celle-ci persiste malgré l'action des dissolvants des matières grasses et même malgré celle des solutions de potasse portées à l'ébullition. Le chlore produit donc à lui seul une modification profonde de la constitution du bacille.

Avec l'Iode cette modification est moins intense. Les corps microbiens laissés en contact avec une solution de Lugol en excès pendant 15 à 30 minutes, puis lavés et centrifugés et repris par l'eau physiologique, sont encore toxiques pour les éléments cellulaires (J. Nicolau).

Cet exposé nous montre que nombreux sont les agents de désinfection qui peuvent servir à la désinfection des produits tuberculeux, en se basant sur leur action bactéricide rigoureuse et suffisamment rapide.

Indiquons quels sont, à notre avis, les meilleurs à ce point de vue.

Parmi les agents physiques.

La chaleur et avant tout la chaleur humide.

Cette dernière méthode devra être employée chaque fois qu'elle sera possible.

La température de 100° en milieu humide permet sûrement la désinfection des produits tuberculeux en un temps d'action de 30 minutes environ.

Plus efficace, et présentant d'autre part certains avantages, est la chaleur en milieu humide à 115-120°.

La lumière est un excellent agent de désinfection.
L'incinération aussi.

Parmi les agents chimiques.

Antiseptiques liquides :

- L'eau de Javel et l'antiformine.
- Les préparations qui associent divers antiseptiques, comme le formol, à la lessive de soude, ou à des produits savonneux ou alcalins :

Solution de Kuss.

Mélange lessive de soude et crésol.

Le lusoforme.

Antiseptiques gazeux :

- Le formol à 80° en milieu humide.
-

CHAPITRE IV

Qualités que doivent présenter les procédés de désinfection pour leur utilisation pratique

Nous venons d'étudier les principaux agents physiques et chimiques pouvant servir à la désinfection des produits tuberculeux, en se plaçant au point de vue de leur action bactéricide. Nous avons retenu ceux dont l'action bactéricide est rigoureusement efficace et suffisamment rapide.

Mais, pour pouvoir être employé dans la pratique de la désinfection, un bon désinfectant doit satisfaire à d'autres conditions.

Ces conditions d'emploi sont les suivantes :

- N'être pas dangereux pour les manipulateurs.
- Ne pas détériorer les objets.
- N'être pas d'un prix de revient trop onéreux.

Un désinfectant réunira toutes les qualités nécessaires pour un certain produit à désinfecter, mais ne conviendra pas pour un autre.

Nous nous proposons maintenant d'étudier la pratique de la désinfection telle qu'elle doit être réalisée dans les sanatoria.

Nous insisterons sur les procédés de désinfection des produits ou objets qui nous paraissent être doués d'un haut pouvoir contagionnant. Ce sont :

- les crachats ;
 - la vaisselle et les ustensiles de table ;
 - le linge.
-

CHAPITRE V

La désinfection des crachats au sanatorium

Dans les sanatoria, établissements destinés au traitement des tuberculeux pulmonaires, le recueil et la désinfection des crachats constituent la base de l'organisation hygiénique indispensable. Ce que nous avons dit, dans les chapitres précédents, sur l'hygiène des sanatoria, nous dispense d'insister sur l'importance de cette méthode prophylactique.

La lutte contre l'agent primordial de contagion que représente le crachat tuberculeux, comprend les temps suivants :

- Recueil de toute l'expectoration dans les crachoirs.
- Désinfection des crachats et des crachoirs qui les contiennent, lesquels doivent être ensuite lavés et séchés.

N'oublions pas la désinfection des crachats qui, par accident, pourraient être déversés sur le sol, par exemple.

Recueil de l'expectoration

Une réglementation sévère doit imposer aux malades l'obligation de recueillir toute leur expectoration dans les crachoirs distribués à cet effet.

Il faut absolument éviter que les pensionnaires crachent par terre, leur faire comprendre la nécessité de cette discipline.

Si, malgré tout, un malade est surpris à cracher ailleurs que dans un crachoir, il faut se résoudre à le faire sortir par mesure disciplinaire.

L'expérience a montré qu'il était nécessaire de munir les tuberculeux de deux crachoirs — l'un, dit de chambre, toujours présent sur la table de nuit ou sur la table de chaise longue, l'autre de poche, toujours porté par le malade dans ses déplacements soit à l'intérieur, soit à l'extérieur.

Ces crachoirs sont fournis au malade par le sanatorium.

Ces crachoirs pourront être soit en verre, soit en porcelaine, soit en métal.

Les crachoirs en verre ou en porcelaine offrent l'avantage de ne pas être attaqués par les antiseptiques.

Mais ils sont fragiles. Dans certains établissements on emploie les crachoirs en verre pyrex, plus cher mais plus résistant que le verre ordinaire.

Les crachoirs métalliques ont pour eux leur résistance à toute épreuve ; on peut de plus leur donner facilement la forme désirée, ce qui présente un avantage pour certaines méthodes de désinfection.

Ils sont par contre attaqués par les antiseptiques.

Dans certains établissements on place dans les locaux communs des crachoirs fixes.

Guinard n'en est pas partisan car, dit-il : « ce crachoir « est inutile et a le désavantage d'habituer les malades à « chercher autour d'eux le moyen d'expectorer et à ne pas « se servir couramment de leur crachoir de poche, dont « l'usage doit leur devenir très familier ».

Kuss, au contraire, recommande l'emploi des crachoirs collectifs que l'on devra placer dans les parloirs, dans le cabinet médical, dans la salle de bains et de douche, dans les lavabos.

Désinfection des crachats et des crachoirs

Cette désinfection doit être quotidienne et absolument irréprochable. Elle porte sur un nombre important de crachoirs. Il faut donc prévoir une installation spéciale suffisante pour pouvoir désinfecter rapidement la totalité des crachoirs.

Cette installation soulève toute une série de problèmes d'organisation matérielle, et demande des sacrifices pécuniaires qu'il ne faut pas chercher à réduire au détriment du bon fonctionnement de l'installation. Une mauvaise organisation, un matériel insuffisant, coûtent bien plus cher à l'usage qu'une installation parfaite nécessitant un minimum de dépense et un personnel réduit.

Les qualités que doit réunir une bonne installation sont les suivantes :

— Efficacité indiscutable de la stérilisation dans un temps restreint.

- Résistance et solidité du matériel employé.
- Facilité des manipulations exigées du personnel.
- Les manipulations ne doivent entraîner aucun danger pour ce personnel.

Nous allons étudier les différents procédés qui ont pu être préconisés et employés pour la désinfection des crachats.

Procédés chimiques. — Nous avons vu dans un chapitre précédent que tous les antiseptiques efficaces sur les cultures de B. K. ne le sont pas forcément sur les crachats.

Les bacilles enrobés dans les produits albuminoïdes du crachat sont résistants à l'action des antiseptiques, ces antiseptiques se combinant, en partie, avec les éléments constituants des produits albuminoïdes. Il faut donc choisir avec soin l'antiseptique à employer. L'action de la lessive de soude favorise la stérilisation des crachats par les antiseptiques, les phénols par exemple.

Aussi les meilleurs antiseptiques sont-ils ceux qui sont composés de lessive de soude ou de solution savonneuse alcaline, et d'un antiseptique actif sur le B. K.

Un excellent désinfectant des crachats est celui préconisé par Calmette.

C'est une solution à 5 % d'un mélange à parties égales de lessive de soude à 30 % et de crésol.

On emploie cette solution dans la proportion de deux parties pour une de crachats.

G. Kuss a employé avec succès au sanatorium d'Angicourt une solution alcaline de formol dont la composition est la suivante :

Savon noir.	80 gr.
Carbonate de soude en cristaux. .	100 gr.
Formol du commerce à 35 %. . .	400 gr.
Eau q. s. p.	10 litres

Cette solution tue les bacilles en 15 à 20 heures de contact. Elle n'a aucune odeur et n'est ni irritante, ni toxique.

De nombreux auteurs ont préconisé l'emploi du chlore sous forme d'Eau de Javel ou d'antiformine. Il a une action bactéricide puissante, faisant perdre au B. K. son acidorésistance.

Mais l'emploi d'eau de Javel présente de gros inconvénients : l'odeur pénible et désagréable qui pourrait se dégager de 200 ou 300 crachoirs remplis de cet antiseptique.

Notons de plus que certains auteurs doutent de la sûreté de l'action bactéricide du chlore sur des produits tels que les crachats.

Comment en pratique réalisera-t-on la désinfection, dans un sanatorium, par les antiseptiques ?

Il faudra employer des crachoirs en verre ou en porcelaine qui ne seront pas attaqués par les antiseptiques.

Le procédé le plus simple consiste à placer la solution antiseptique dans le crachoir. On désinfecte ainsi les crachats dès leur émission.

Mais ce moyen ne peut être utilisé pour le crachoir de poche.

De plus, s'il réalise la désinfection de l'expectoration, il ne réalise pas celle du crachoir, dont les parois, le couvercle sont souillés.

Il faudrait donc immerger complètement le crachoir dans une solution antiseptique, pendant un temps suffisamment long. Ensuite il faudra rincer et laver les crachoirs (les crachats sont souvent adhérents).

On voit que ce procédé n'est pas pratique. Il nécessite plusieurs opérations dont certaines sont déplaisantes pour le personnel.

Il agit en un temps trop long, 15 à 20 heures pour la solution de Kuss.

De plus les solutions antiseptiques, après usage, seront déversées à l'égout ; les eaux usées de l'établissement sont de ce fait très concentrées en produits chimiques. Ceci entraînera le mauvais fonctionnement des filtres bactériens qui servent à l'épuration des eaux usées.

En résumé, la désinfection des crachats par les antiseptiques est à rejeter complètement, au sanatorium, tout au moins.

Les procédés physiques. — Seule la chaleur sera employée.

La chaleur sèche ne peut être employée. Nous avons vu qu'il ne suffit pas de chauffer à 100°, à sec, des crachats pour les stériliser. D'ailleurs, même efficace, ce procédé serait mal commode. Il serait difficile de débarrasser les crachoirs de l'expectoration cuite sur ses parois.

L'incinération représente, à première vue, un excellent moyen de désinfection, d'ailleurs employé dans certains établissements.

Les malades sont munis de crachoirs de table en papier imperméabilisé. Leur prix de revient est minime.

Chaque jour les crachoirs renfermant l'expectoration des malades, sont incinérés.

Ce procédé soulève plusieurs objections. Nous ne connaissons pas de crachoirs de poche incinérables. Il faudrait donc envisager un procédé à part pour la désinfection de ces crachoirs.

De plus le ramassage des crachoirs en papier est difficile. Il ne peut se faire que dans une poubelle qu'il faudra désinfecter chaque jour, après usage.

On peut douter aussi de la solidité, même temporaire, de ces sacs de papier.

L'incinération n'est pas une méthode pratique de désinfection des crachoirs.

La chaleur humide est de beaucoup le meilleur procédé de désinfection. Il suffit d'employer l'eau ou la vapeur d'eau à une température suffisante, pendant un temps relativement court.

Une simple ébullition prolongée pendant 15 à 20 minutes est sûrement efficace.

Cette méthode de l'ébullition est conseillée par Guinard qui l'a utilisée au sanatorium de Bligny.

Il utilise « le système très propre de la grand cuve
« double construite par la maison Leblanc, aujourd'hui en
« usage dans la plupart des hôpitaux de l'Assistance Pu-
« blique. Chaque matin les pensionnaires apportent eux-
« mêmes leur crachoir individuel dans la salle de récep-
« tion du service de désinfection, où ils trouvent, dans un
« casier à leur numéro, un crachoir propre, qu'ils prennent
« en échange de celui qu'ils déposent pour être désinfecté.

« Les crachoirs venant des chambres sont apportés par
« des garçons de service, qui disposent à cet effet de
« paniers métalliques porte-crachoirs, du modèle en usage
« courant dans les sanatoria.

« L'opération de désinfection consiste à placer les cra-
« choirs après les avoir ouverts, dans des paniers ad hoc,
« pourvus de petites cases pour les crachoirs et pour les
« couvercles.

« Les paniers garnis, 16 environ, 4 grands et 12 petits,
« sont disposés dans la cuve de l'appareil à désinfection
« qui peut contenir 230 crachoirs de poche et 48 crachoirs
« de table de nuit.

« La contenance de la cuve est de 650 litres.

« La cuve est ensuite remplie d'eau, dans laquelle on
« ajoute du carbonate de soude, dans la proportion de
« 1 kg. pour 100 litres.

« On laisse tomber le couvercle et on porte à l'ébullition
« en ouvrant un robinet qui amène la vapeur sous pression
« provenant des chaudières de l'usine.

« Sous l'action du carbonate de soude et de la chaleur
« les matières contenues dans les crachoirs sont homogé-
« nisées et fluidifiées. Elles se détachent spontanément et
« remontent en totalité à la surface de l'eau, où elles for-
« ment une couche plus ou moins épaisse, qui surnage à la
« façon de la crasse sur le bouillon.

« Après un quart d'heure à vingt minutes d'ébullition,
« un courant d'eau arrivant doucement et très progressi-
« vement par le fond de la cuve intérieure, provoque le
« débordement du liquide dans le cuvier extérieur, entraî-
« nant automatiquement la couche surnageante qui, par
« une vidange du fond, sont déversés dans un large tuyau
« aboutissant aux conduits collecteurs des matières usées.

« L'arrivée d'eau propre se poursuivant, le liquide contenu dans la cuve intérieure est peu à peu remplacé par de l'eau claire, dans laquelle, débarrassés de leur contenu et parfaitement désinfectés, plongent les crachoirs.

« Pour terminer l'opération il suffit de vider la cuve, de sortir les paniers, puis de rincer les crachoirs en les passant à la brosse pour enlever la mince couche de sel précipité qui les recouvre.

« L'eau employée dans l'étude et l'eau de lavage sont déversées sans inconvénient dans l'égout ».

Ce procédé est sans nul doute excellent, mais il nécessite après la désinfection, le nettoyage des crachoirs, par un brossage qui est long.

Le meilleur moyen, le plus efficace comme le plus pratique, est l'emploi de la vapeur sous pression, dans une étuve où la température de 120° pourra être obtenue.

La lyse du crachat est complète. Elle sera encore améliorée par l'adjonction à l'eau de l'étuve du carbonate de soude.

La désinfection des crachats et des crachoirs ainsi réalisée, il faut encore assurer leur nettoyage.

Deux méthodes peuvent être employées.

Dans la première, dans un premier temps, on désinfecte les crachoirs, dans un second on les lave à la main comme on nettoie la vaisselle.

Cette méthode est employée dans de nombreux sanatoria.

Les crachoirs sont ramassés dans des paniers de fil de fer. Ces paniers sont placés dans une étuve ordinaire fer-

mée hermétiquement. On remplit cette étuve à moitié d'eau. Au moyen d'un foyer placé au-dessous, on porte le tout à 120° sous une pression de plusieurs atmosphères.

On vide ensuite la cuve. On laisse refroidir. On lave alors les crachoirs à l'eau chaude dans un bac à lavage ordinaire. On les sèche enfin, et ils sont prêts à être distribués.

Ce procédé offre l'avantage de nécessiter une installation peu coûteuse. Les étuves se trouvent facilement dans le commerce, la source de chaleur est facile à aménager. Il est inutile d'avoir à sa disposition un générateur de vapeur.

Mais l'inconvénient de la méthode réside dans le fait que les crachoirs doivent être lavés à la main après désinfection. Manipulation non dangereuse mais désagréable pour le personnel. Ce procédé est, d'autre part, assez long et nécessite si l'on doit laver beaucoup de crachoirs, un personnel assez nombreux.

Le deuxième procédé réalise dans une seule opération la désinfection des crachats et des crachoirs, en même temps que le nettoyage et le séchage des crachoirs, sans que le personnel ait à toucher ces crachoirs.

C'est actuellement de beaucoup le meilleur procédé, à conseiller surtout dans les établissements tant soit peu importants.

Nous décrivons le procédé employé à la station de désinfection de Hauteville-Lompnes.

Nous en empruntons la description à M. Bonafé (de Hauteville).

Les crachoirs de table sont ramassés dans des paniers ajourés (en fil de fer ou laiton). Chaque crachoir est placé

dans une petite niche munie de deux glissières latérales qui permettent de l'introduire avec son couvercle légèrement soulevé. Ce dispositif exige l'emploi, d'ailleurs généralisé aujourd'hui, d'un crachoir de table métallique et cylindrique, ayant la forme d'une casserole, muni d'une anse de préhension et d'un couvercle s'articulant par une charnière.

Le crachoir entr'ouvert est introduit dans le panier, ce qui ne présente aucun inconvénient pour le ramassage.

Les crachoirs de poche sont ramassés fermés dans de petites niches disposées à cet effet. Il doit être métallique, du modèle cylindrique, avec deux ouvertures placées en bout, l'une toujours fermée, l'autre pouvant être ouverte facilement par le malade et fermée hermétiquement par un couvercle articulé, soit plat du modèle « le Discret », avec une ouverture munie d'un couvercle à joint hermétique s'ouvrant par un ressort placé sur une des faces, et une autre ouverture placée en bout fermée par un bouchon vissé.

En arrivant à la chambre de désinfection, on ouvre les deux ouvertures du crachoir de poche pour en permettre le nettoyage et la désinfection dans l'étuve. Les paniers contenant les crachoirs sont placés dans l'étuve à stérilisation.

Celle-ci est d'un modèle spécial : elle a la forme d'un gros cylindre métallique dont le couvercle est fixé par des vis de pression d'une façon hermétique et solide.

Dans cette étuve est disposé un cadre en métal ajouré, dans lequel trouvent place les paniers à crachoirs. Ce cadre peut tourner autour d'un axe fixe qui est le grand axe du stérilisateur. Cet axe est muni à une de ses extrémités d'un prolongement qui passe à l'extérieur et sur

lequel est fixé un volant. Ce dernier permet, en position horizontale, de faire tourner le cadre mobile contenant les paniers de crachoirs, à l'intérieur du stérilisateur.

Ce stérilisateur est muni d'un dispositif qui permet de le placer en position verticale pour son remplissage et pour sa fermeture, puis en position horizontale pour la désinfection. Dans cette position, tous les crachoirs sont ouverts.

On remplit le stérilisateur à moitié d'eau, on ajoute un peu de carbonate de soude. Il faut ensuite porter cette eau à ébullition, puis réaliser dans l'appareil une température de 120° sous une pression de plusieurs atmosphères, pendant vingt minutes environ.

Le stérilisateur cylindrique placé en position horizontale ne peut être chauffé directement par un foyer calorique. Il faut disposer d'un générateur qui fournit à l'appareil de la vapeur capable de porter la masse d'eau à ébullition, puis à 120° . Ce générateur pourra être celui de la buanderie ou du chauffage à vapeur. On peut installer un générateur particulier que l'on trouvera facilement dans le commerce.

La vapeur amenée dans le stérilisateur porte la masse d'eau carbonatée qui s'y trouve à 120° , dans une ébullition bruyante qui agite constamment le liquide. Pendant ce temps — 20 minutes — l'opérateur actionne constamment le volant axial qui fait tourner à l'intérieur de l'appareil les paniers et les crachoirs. Ceux-ci se vident et se remplissent successivement et ce mouvement d'eau continu réalise un nettoyage parfait en même temps que se fait une stérilisation absolument sûre.

Après 20 minutes, on vidange le stérilisateur. On le remplit à nouveau à moitié d'eau pure. On reporte le tout à 120° pendant 20 autres minutes, l'opérateur actionnant

toujours le volant axial. Cette opération effectue un rinçage et un nettoyage des crachoirs et réalise une désinfection supplémentaire. On vidange alors à nouveau le stérilisateur. On l'incline pour vider complètement les crachoirs, puis on fait passer un jet de vapeur qui réalise un séchage complet.

On sort alors les paniers et les crachoirs.

Pendant toute la durée des opérations, le manipulateur n'a pas eu à toucher un seul crachoir. Le crachoir sort de l'appareil absolument propre et sec.

Ce procédé ne nécessite l'emploi que d'un seul ouvrier. Celui-ci peut en outre ramasser les crachoirs et assurer la marche du générateur de vapeur.

Le sanatorium doit posséder un stérilisateur pouvant contenir la totalité des crachoirs à traiter quotidiennement. On trouve dans le commerce des appareils pouvant contenir 336 crachoirs de chambre et 336 crachoirs de poche. Appareil qui convient donc largement à la plupart des sanatoria.

Une opération dure environ trois à quatre heures.

L'employé préposé au service des crachoirs ne travaillera guère que cinq à six heures par jour.

Le procédé de stérilisation que nous venons de décrire nous paraît être, de beaucoup, le meilleur des procédés employés en la matière.

Il assure une stérilisation absolument sûre des crachats et des crachoirs, en même temps qu'un nettoyage parfait. A sa sortie de l'appareil le crachoir est sec, prêt à être distribué.

Les opérations sont rapides. Ne nécessitant l'emploi que d'un seul ouvrier le prix de revient de la méthode est avantageuse.

Aucun risque de contamination pour le manipulateur. L'eau de vidange du stérilisateur est absolument stérile, les matières protéiques qu'elle pourrait contenir sont désintégrées. On peut donc en toute sécurité des évacuer dans l'égout. Elles n'auraient pas besoin de subir une épuration. En tout cas elle ne gênera en rien l'épuration par lits bactériens.

CHAPITRE VI

Désinfection de la vaisselle et des ustensiles de table

Les ustensiles de table doivent être divisés en deux groupes :

D'une part les objets métalliques et les objets de faïence qui peuvent supporter des manipulations brutales.

D'autre part la verrerie et les objets en porcelaine fragile.

Pour ces objets, certaines précautions doivent être prises.

Ils ne supportent pas les méthodes habituelles de désinfection par la chaleur.

Les procédés qu'on peut employer pour la désinfection de la vaisselle et des ustensiles de table se rapprochent de ceux que nous avons étudié pour la désinfection des crachoirs. Il s'agit en effet là aussi de désinfecter des objets souillés de B. K. lesquels sont enrobés dans des produits protecteurs : débris alimentaires, salive, etc....

Là aussi le problème est double, il faut à la fois désinfecter et laver la vaisselle.

Cette similitude nous permettra d'être bref sur cette question.

On peut réaliser les opérations de désinfection et de lavage séparément.

La désinfection pourrait être réalisée par des procédés chimiques : emploi d'antiseptiques, moyen qui pourrait être dangereux si des traces d'antiseptiques restaient sur la vaisselle, même après lavage ; persistance d'une certaine odeur parfois.

Ce moyen serait en outre bien long (temps d'action de l'antiseptique) et bien peu pratique. Nous n'y insisterons pas.

Le meilleur procédé de désinfection est, là aussi, la chaleur humide, à condition que les objets à désinfecter la supporte.

Le procédé le plus simple est l'ébullition dans l'eau carbonatée. Il est efficace, il est pratique. Il réalise en même temps désinfection et lavage de la vaisselle.

De nombreux moyens peuvent être employés. Ces moyens divers visent à supprimer la manipulation de la vaisselle par le personnel, et cela par l'emploi de machines plus ou moins perfectionnées.

Voici comment Guinard a réalisé la désinfection de la vaisselle et des ustensiles de table aux sanatoria de Bligny :

« La désinfection de la vaisselle et des ustensiles de table ayant servis aux pensionnaires, est réalisée par

« immersion dans une grande cuve contenant de l'eau
« carbonatée qu'on porte à ébullition, au moment de l'opé-
« ration.

« Les ustensiles sont immergés dans la cuve à l'aide de
« paniers métalliques pourvus de trous. La charge étant
« assez lourde, la manœuvre des paniers se fait au moyen
« d'un moufle fixé à un crochet qui court sur un chemin
« de fer, de manière à faire passer les paniers de la cuve
« à désinfection dans les cuves de rinçage à eau chaude,
« sans sortir les pièces ».

Un autre procédé consiste à laver la vaisselle d'abord
puis à la désinfecter ensuite dans un autoclave.

C'est ce procédé qui a été adopté au sanatorium des
usines Michelin à Chanat :

La vaisselle sale est conduite sur des glissières métal-
liques jusqu'à une machine à laver. Au sortir de cette
machine elle passe dans un autoclave à 115°-120° pendant
10 minutes.

Cet autoclave, disposé horizontalement, traverse la
cloison qui sépare la salle de désinfection de la vaisselle
de l'office. Il est muni d'une porte à chacune de ses extré-
mités, l'une, par conséquent, s'ouvrant dans la salle de
désinfection, l'autre dans l'office. Il n'arrive de cette façon
à l'office que la vaisselle dûment nettoyée et stérilisée.

Nous attirons l'attention sur cette disposition des locaux
de l'office. Elle nous paraît être une excellente précaution.
La vaisselle traitée ne risque pas, ainsi, d'être réinfectée
comme cela risquerait d'arriver si l'office ne comprenait
qu'un seul local.

Ce procédé, par son ensemble, est excellent ; la stérilisation est sûrement obtenue par le passage après lavage, de la vaisselle, dans un autoclave. Les manipulations entre ces deux temps sont automatiques.

Actuellement on trouve dans le commerce des machines à laver qui assurent automatiquement désinfection (nettoyage et même séchage de la vaisselle.

En réalité, un essuyage supplémentaire manuel est souvent nécessaire. Certains débris alimentaires (croûtes de fromages par exemple) restant collées aux parois de la vaisselle.

Notons d'ailleurs que cet essuyage supplémentaire est capable de compléter la désinfection. Certains auteurs ont insisté récemment sur la valeur de l'essuyage comme méthode de désinfection. Mais il s'agit dans leurs expériences d'un essuyage très soigneux. Sa valeur n'est réelle d'autre part que pour certains objets particulièrement lisses et lorsque le linge employé est stérile, conditions qui ne sont pas réalisées dans la pratique.

Les machines à laver sont en général construites sur le dispositif suivant :

Dans un premier cylindre à double paroi contenant une solution chaude de carbonate de soude et de savon noir, on plonge un panier métallique dans lequel ont été disposés les objets à laver ; un moteur électrique actionne une hélice placée au fond du cylindre qui projette violemment entre les deux parois, cette solution qui, par des orifices ménagés à la partie supérieure, retombe en tourbillonnant sur la vaisselle et la lave en un temps de une minute environ.

Un palan permet de saisir le panier métallique et de le plonger dans un deuxième cylindre, cylindre rinceur qui contient de l'eau courante maintenue à l'ébullition par un système de chauffage approprié.

Ce procédé de lavage est très rapide, nécessite une main-d'œuvre restreinte et supprime l'essuyage de la vaisselle. Celle-ci, en effet, étant portée à 100°, sèche spontanément et presque instantanément dès qu'elle se trouve retirée de l'eau.

Désinfection de la verrerie, verres à boire

Elle présente des difficultés dues à la fragilité du verre. L'ébullition fait se casser les verres, à moins de prendre de grandes précautions.

La désinfection des verres doit se faire à part. On peut employer un procédé simple qui consiste à immerger les verres dans de l'eau carbonatée que l'on chauffe doucement et très progressivement pour éviter la casse.

Guinard a été obligé d'abandonner ce procédé, n'ayant pu trouver de verres suffisamment résistants. Après divers autres essais il a supprimé la désinfection des verres et a tourné la difficulté en remettant à chaque malade, un verre qui reste à son usage exclusif, pendant toute la durée de son séjour.

Ce procédé ne nous paraît pas offrir toutes les garanties nécessaires.

Si l'on ne désinfecte pas les verres il faut cependant les laver. Le personnel assurant ce lavage, dans de l'eau tiède, risque d'être contaminé. Ou alors chaque pensionnaire devra laver son propre verre, procédé bien incommode.

Dans d'autres établissements on remplace la verrerie par des gobelets ou timbales métalliques dont la désinfection se fait par les mêmes moyens et en même temps que les autres ustensiles de table.

Ce procédé nous paraît le meilleur. Guinard trouve cependant qu'il n'est pas à utiliser, étant désagréable, dit-il, de boire dans un récipient métallique.

En résumé dans un sanatorium, il est nécessaire d'avoir une installation moderne qui permettra de réaliser transport, désinfection, nettoyage et séchage de la vaisselle, sans manipulations par le personnel.

Les progrès de la technique moderne nous ont donné des machines à laver qui remplissent ces conditions.

CHAPITRE VII

Désinfection du linge

Nous envisagerons dans un même chapitre la désinfection du linge de corps, des mouchoirs, du linge de literie (drap, oreiller, traversin) et du linge servant à la toilette.

En effet, toutes ces pièces de linge peuvent être traitées par les mêmes procédés, de même que le linge de table.

Nous avons déjà vu que le linge représente un facteur important de contamination. On conçoit en effet, qu'il soit facilement et fréquemment souillé de produits tuberculeux.

Le mouchoir est particulièrement virulent.

De même, le linge des grands malades, qui ne peuvent prendre les précautions habituelles.

Contre ce linge « virulent » il faut prendre des mesures prophylactiques.

Le linge sale devra être au fur et à mesure enfermé dans un endroit où il ne risque pas de souiller locaux ou objets servant aux pensionnaires.

La méthode la plus pratique est celle des sacs à linge, sacs en grosse toile, bien fermés par un lacet. Ces sacs seront placés dans les placards personnels des pensionnaires. Chaque pensionnaire doit avoir à sa disposition trois sacs. Dans l'un il mettra ses draps et ses serviettes de toilette. Dans le deuxième son linge personnel. Dans le troisième ses mouchoirs.

Le linge des grands malades, linge particulièrement souillé, devra être placé à part dans des sacs spéciaux. Il sera désinfecté à part.

Lorsque le pensionnaire ira chercher du linge propre à la buanderie — une fois par semaine en général — il apportera ses sacs contenant son linge sale.

A la buanderie, dans un local spécial, le linge devra être trié et compté par le personnel, ou par le malade en présence de la lingère. C'est là le moment dangereux. Si l'on n'y remédiait le personnel aurait grande chance de se contaminer. Nous n'en voulons pour preuve que la fréquence avec laquelle on constate la tuberculose pulmonaire chez les blanchisseuses des villes.

Pour éviter ce danger, plusieurs méthodes peuvent être employées.

Dans certain établissement, en même temps que l'on compte et trie le linge, on l'asperge de liquide de Kuss.

Cette méthode nous paraît peu sûre. Elle offre évidemment l'avantage de compter le linge devant le malade à qui il appartient — c'est parfois lui qui assure le triage — et de faciliter ainsi les opérations de contrôle.

Une autre méthode consiste à désinfecter le linge avant toute manipulation.

Les sacs à linge sont immergés dans des bacs contenant une solution antiseptique, liquide de Kuss par exemple, ils y séjournent un temps suffisant pour assurer leur désinfection. On sort le sac, on trie le linge qui est ensuite lavé par les méthodes ordinaires.

On peut encore employer la lessive de soude à chaud ; les sacs à linge seront soumis à une ébullition de plusieurs heures dans des cuves spéciales contenant de l'eau additionnée de lessive de soude.

Ces méthodes sont sûres, mais certaines étoffes ou lainages ne résistent pas à un tel traitement. Elles sont de plus assez onéreuses ; les solutions antiseptiques coûtent cher.

On emploiera cependant ces procédés pour le linge fortement contaminé : mouchoirs, serviettes de toilette, draps et chemises des grands malades.

Pour le reste du linge on emploiera la méthode de l'essangeage qui consiste à faire tremper le linge dans de grands bacs remplis d'une solution faiblement antiseptique. Le linge n'est pas désinfecté, mais le fait qu'il soit simplement mouillé le rend beaucoup moins dangereux.

Pour le linge faiblement contaminé, cette opération permet de faire le triage du linge sans danger.

Le linge sera ensuite lavé dans de grandes lessiveuses désinfecteuses où l'ébullition assurera une désinfection efficace.

L'usage des machines à laver est recommandable, le linge y étant lavé automatiquement.

Il est inutile de passer en fin d'opération le linge à l'autoclave à 120°.

En résumé, le linge fortement contaminé sera traité à part, et désinfecté avant toute manipulation.

Le linge faiblement contaminé — ce qui est le cas le plus fréquent — sera essangé puis lavé dans des machines spéciales à cet usage.

CHAPITRE VIII

La désinfection des locaux et des objets qu'ils contiennent

Quelles que soient les mesures prophylactiques prises dans un sanatorium, il est bien évident que l'aseptie de l'établissement ne peut être réalisée complètement du fait de ces mesures.

Les locaux seront forcément souillés de B. K. en petite quantité il est vrai.

Mais cette contamination des locaux ne représente qu'un danger bien minime, surtout si la construction et la disposition intérieure des locaux a été judicieusement étudiée pour permettre partout l'arrivée de l'air et de la lumière.

Nous avons déjà étudié le rôle de la lumière comme agent de désinfection et nous en avons vu la valeur.

Il faut user d'elle le plus possible.

Il faudra pour cela veiller à la bonne exposition des locaux, prévoir de larges fenêtres dans les chambres, les couloirs ; supprimer les recoins, les réduits.

Les murs seront lisses et nus, les angles en seront arrondis.

Le plancher devra être lisse, ne comporter ni rainures, ni intertistes où puissent s'accumuler les poussières.

Il faut supprimer totalement les tentures, les rideaux, les tapis, les coussins.

Les meubles seront simples, à surfaces planes, sans ornements contournés offrant des abris à la poussière.

Les locaux ainsi construits et aménagés seront simples à entretenir dans un état de propreté convenable.

Cette propreté des locaux a une grande importance. Elle répond à une règle d'hygiène élémentaire, dont l'intérêt, dans un sanatorium, est plus grand que partout ailleurs.

Un bon entretien ne désinfecte pas un local, mais il le débarrasse d'un grand nombre de germes, et permet au pouvoir bactéricide de la lumière de mieux s'exercer.

Le mode de nettoyage offre aussi un intérêt particulier.

Il faut proscrire absolument le balayage à sec, et le remplacer par les lavages à grandes eaux, à l'eau savonneuse, avec emploi éventuel d'antiseptiques divers.

Ceci nécessite l'emploi, dans les sanatoria, de planchers spéciaux, capables de résister à des lavages quotidiens.

Guinard a spécialement étudié cette question des sols.

Après de nombreux essais, aux sanatoria de Bligny, il s'est arrêté au carrelage en grès cérame, bien jointé et appliqué par de bons ouvriers spécialistes.

Les murs des chambres, des pièces communes, des couloirs, etc... seront peints au Ripolin, peinture qui résistera à des lavages fréquents.

La désinfection vraie des locaux est parfois nécessaire dans un sanatorium.

Après le départ d'un malade il est prudent de désinfecter la chambre qu'il occupait, de même que les différents placards qu'il utilisait.

On peut utiliser les grands lavages du sol et de la partie basse des murs avec des solutions antiseptiques, eau de Javel, lusoforme, etc...

En même temps on lavera le matériel contenu dans les chambres. Pour le matériel en bois on emploiera une solution de sublimé, tandis que le matériel en fer sera lavé avec une solution de crésylol sodique ou de formol.

La désinfection par les vapeurs de formol est certainement plus complète et plus sûre que les procédés des grands lavages.

Elle permet en une seule opération de désinfecter les parois des locaux et les meubles qu'ils renferment.

Cette désinfection par le formol, n'offrant rien de particulier, nous ne ferons point la description des divers procédés à employer.

Les vapeurs du formol seront employées pour la désinfection des chambres des grands bacillaires après décès ou départ et pour les chambres d'isolement où auront séjourné les malades atteints de maladies aiguës contagieuses.

Les matelas, oreillers, traversins, couvertures, etc..., seront désinfectés dans les mêmes circonstances. On emploiera les procédés habituels, soit l'étuve à vapeur classique, sans oublier qu'elle détériore à la longue les objets qu'on y désinfecte et particulièrement les matelas, soit l'étuve à formol, permettant de désinfecter à 65° ou 80° en milieu humide. Ce dernier procédé offre l'avantage de ne pas détériorer les objets.

Après départ d'un pensionnaire, la simple exposition de sa literie au soleil — quand la saison le permet — suffira à assurer la désinfection de ces objets normalement peu souillés,

Quant aux vêtements des malades, ils devront être systématiquement désinfectés à leur arrivée au sanatorium. De même on désinfectera les vêtements, prêtés par l'établissement au malade, après le départ de celui-ci. Les vapeurs de formol seront le procédé à utiliser.

Quant aux objets personnels du malade, les livres, etc... leur contamination est le plus souvent minime, réserve faite des objets ayant servi aux grands bacillaires, objets dont la désinfection s'impose (étuve à formol). Pour le reste, la simple exposition à la lumière suffira.

Avant de terminer ce chapitre, nous voulons insister sur la nécessité de ne pas oublier, dans un sanatorium, les mesures prophylactiques à appliquer au laboratoire et à son personnel. Des manipulations de produits bacillifères — crachats, liquides purulents, etc.. — y étant pratiquées journellement, on conçoit que le laboratoire puisse être facilement contaminé.

Il faudra stériliser les produits bacillifères, ou ce qui en reste après examen, soit par usage des antiseptiques, soit par celui de la chaleur humide.

Il faudra veiller aussi à ce que les laborantines prennent toutes les précautions souhaitables, et ceci dans leur propre intérêt. Bien souvent les tuberculoses que font les laborantines sont dues à des imprudences telles que celle d'étaler leur goûter sur les tables d'examens encore souillées de produits bacillifères.

CHAPITRE IX

Quelques remarques sur l'épuration des eaux usées

Dans un sanatorium, les eaux usées sont forcément bacillifères. Si les eaux qui sortent des appareils de désinfection des crachats, de la vaisselle, du linge, sont stériles, les eaux de toilette, les eaux des water-closets, celles provenant de bains et de douches, sont contaminées.

Or, que deviennent ces eaux. Elles sont déversées dans un égout collecteur qui les conduisent, en général, jusqu'à la station d'épuration, d'où elles sont rejetées soit dans un cours d'eau, soit dans le sol. Or les phénomènes de désintégration qui s'accomplissent dans les eaux usées, soit au niveau des fosses septiques, soit au niveau des lits bactériens de la station d'épuration, ne détruisent les bacilles de Koch qu'avec une extrême lenteur. D'après Musehold et d'après Calmette, les bacilles peuvent rester virulents dans la boue humide pendant plus de quatre mois. Après épandage des eaux d'égout sur le sol, la des-

truction des B. K. est aussi très lente ; et les auteurs précédents affirment que le B. K. peut rester virulent plus de sept mois dans la terre des jardins.

A Davos, F. Jessen et Lydia Rabinowitch ont pu tuberculiser des cobayes en leur injectant des parcelles de vase recueillies à 100 mètres au-delà de l'embouchure des égouts. Quel que soit donc le procédé d'épuration des eaux usées, le B. K. que contiennent ces eaux ne disparaît que très lentement, gardant longtemps sa virulence.

L'épuration des eaux usées, dont le principe est de créer la dissociation et l'oxydation des matières organiques qu'elles contiennent, aboutissant à la production d'un effluent non fermentescible, a cependant vis-à-vis des autres germes pathogènes (typhiques, dysentériques, etc.), une action bactéricide rapide par appauvrissement du milieu en matières organiques et grâce à la concurrence vitale.

Si l'on voulait faire disparaître les B. K. des eaux usées il faudrait traiter l'effluent, à sa sortie de la station d'épuration, par des antiseptiques, le chlore par exemple. Il faudrait employer des concentrations élevées. Procédé difficilement réalisable parce que très onéreux, et parce que des eaux très chargées en antiseptiques sont dangereuses si on doit les rejeter dans un cours d'eau.

Heureusement, il semble bien que la présence des B. K. dans les eaux d'égout, même épurées, n'a qu'une importance minime.

En effet, ces eaux seront déversées dans un cours d'eau s'il en existe à proximité du sanatorium. Il semble bien improbable que le poisson de ce cours d'eau puisse être

contaminé par le B. K. d'origine humaine. Et fut-il même contaminé, ce poisson ne transmettra pas la tuberculose à l'homme.

S'il n'existe pas de cours d'eau à proximité du sanatorium, les eaux d'égout seront déversées dans le sol, à une certaine profondeur, par un système de drains. Dans le sol, les B. K. que contiennent les eaux d'égout, pourront végéter un certain temps, mais ils sont là inoffensifs.

CHAPITRE X

La station de désinfection

Dans un sanatorium il y a intérêt à grouper les différentes installations de désinfection dans un pavillon spécial.

Ce pavillon sera construit à quelque distance des pavillons de malades et des galeries de cure et orienté de telle façon que la fumée ne puisse gêner les pensionnaires.

Ce pavillon comprendra plusieurs postes :

1°) Le poste réservé à la désinfection des crachoirs qui peut être composé de trois pièces. La première servira à l'entrepôt, dans des casiers, des crachoirs désinfectés.

Dans la deuxième pièce seront installés le ou les appareils de stérilisation. La troisième pièce enfin contiendra les réserves de matériel (ustensiles de nettoyage, carbonate de soude, crachoirs neufs). Elle pourra, en outre, servir de lavabos et de vestiaire pour le personnel.

2°) Le poste de désinfection du matériel, où seront installées l'étuve à vapeur, l'étuve à formolisation, voire même une chambre de sulfuration.

Ces appareils seront placés en travers de la cloison qui sépare de façon complète et sans communications possibles la pièce où sont reçus les objets à désinfecter et celle où sont reçus les objets à leur sortie des étuves.

3°) La buanderie qui contiendra une pièce pour recevoir le linge sale, une pièce où seront installés les différents bacs et les machines à laver, une pièce enfin pour recevoir et entreposer le linge propre.

4°) Il sera bon de prévoir, en annexe, une pièce destinée à la réfection des matelas, laquelle sera faite après désinfection dans le poste voisin.

5°) Une installation de chaufferie avec générateur de vapeur pour alimenter les différents appareils.

Cette installation centralisée est encore plus intéressante pour les villages de sanatoria, où, en plus des sanatoria existent des hôtels, des pensions, des villas où se soignent des tuberculeux. Grâce au pavillon de désinfection, la désinfection des crachats, du matériel, du linge de tous les tuberculeux du village pourra être réalisée dans les meilleures conditions.

A Hauteville-Lompnes où sont groupés de nombreux sanatoria populaires et privés, de nombreux hôtels, pensions et villas, une station d'hygiène centrale a été aménagée par les soins d'une société : « Société anonyme pour

l'hygiène et l'embellissement de la Station d'Hauteville-Lompnes » dont les statuts interdisent tout bénéfice aux actionnaires, toute rémunération aux administrateurs.

Grâce à cette organisation, chaque jour, dans toute la station, un crachoir de table et un crachoir de poche sont distribués à tout malade en traitement, sans aucune exemption possible. Chaque jour les crachoirs souillés sont ramassés dans des paniers en laiton ajourés placés dans des caisses étanches. Une camionnette transporte le tout au Pavillon d'Hygiène où s'opère la désinfection.

La literie à désinfecter est transportée également au pavillon d'hygiène de même que les vêtements et objets qui doivent être désinfectés.

Les services d'hygiène assurent de plus la désinfection des chambres et des appartements des malades après leur départ.

A Hauteville-Lompnes existe aussi une buanderie centrale créée par le D^r Dumarest, où est assurée la désinfection et le blanchissage du linge des hôtels, des malades et des particuliers.

CHAPITRE XI

Législation

Nous voulons indiquer, dans ce chapitre, les textes officiels ayant trait à la désinfection dans les sanatoria.

Ces textes sont contenus dans le « décret relatif à l'organisation des sanatoriums » du 7 juin 1932. (J. O.).

ART. 10. — Les locaux seront disposés de manière à permettre une désinfection efficace par le seul nettoyage humide : sol imperméable, obturation des fentes des parquets et des murs, surfaces lisses lavables, ripolinées de préférence. Mobilier très simple (lits de fer, sommiers métalliques, etc...).

ART. 11. — En annexe immédiate des cuisines, on trouvera le dispositif pour le lavage et la désinfection, par l'eau bouillante carbonatée, de la vaisselle et des ustensiles de table.

Dans tout sanatorium dont le nombre de lits atteindra 50, le linge et le matériel lavables seront obligatoirement lessivés sur place, dans une buanderie pourvue de l'outillage et des annexes nécessaires.

On trouvera, également, une installation pour la désinfection comprenant : le service de stérilisation, par la chaleur, des crachats et des crachoirs ; une chambre à formolisation et, autant que possible, un autoclave à vapeur sous pression.

La buanderie et les services de désinfection ne devront, en aucun cas être installés dans une partie des bâtiments occupés par les malades.

Si le linge est lavé au dehors, il sera transporté à la buanderie dans des sacs imperméables, en grosse toile, et ne devra être manipulé qu'après immersion dans les bacs d'essangeage et de trempage.

Les eaux usées et les eaux vannes seront traitées par un procédé d'épuration reconnu efficace par le Conseil Supérieur d'Hygiène publique de France et le dispositif adopté ne pourra être mis en service sans une autorisation préalable du préfet, après avis du Conseil départemental d'hygiène.

Les restes alimentaires divers, s'ils ne sont pas utilisés pour la nourriture des animaux, les ordures ménagères, les déchets et détritux organiques seront détruits dans un four crématoire, installé loin des bâtiments.

A propos des eaux usées, notons que le Conseil Supérieur d'Hygiène a établi, le 18 mai 1925, une réglementation très précise des systèmes d'épuration des eaux usées dans les petites agglomérations ; cette décision a été prise à la suite d'un rapport de MM. Calmette et Rolants.

CONCLUSIONS

Dans l'ignorance où nous sommes, actuellement, des modalités, très précises, de la contagion de la tuberculose — mécanisme, voies de contagion, produits virulents — il est plus sage de procéder, dans les sanatoria, à la désinfection de tout produit contenant des B. K. et de tout objet souillé de B. K. virulents.

Plus particulièrement on devra obtenir une désinfection rigoureuse :

- des crachats et des crachoirs ;
- de la vaisselle et des ustensiles de table ;
- du linge servant aux tuberculeux.

Pour les autres produits ou objets nous avons étudié le danger que leur contamination représente.

Chaque fois que cela sera possible on utilisera comme agent de désinfection la chaleur humide qui s'avère le procédé le plus efficace et le plus pratique.

La désinfection devra être réalisée par des procédés qui suppriment, le plus possible, les manipulations des produits virulents par le personnel.

Nous avons pour chaque catégorie de produits ou d'objets à désinfecter, indiqué, au cours de ce travail, les procédés de désinfection qui nous paraissent les plus efficaces comme les plus pratiques.

La construction et l'aménagement des locaux devra permettre à la lumière de pénétrer partout, la lumière naturelle représentant un agent remarquable de désinfection. Elle assurera, en grande partie, la désinfection de ce que l'installation de désinfection du sanatorium, même parfaite, ne peut réaliser.

Vu : *le Doyen,*

TIFFENEAU.

Vu : *le Président de thèse,*

TANON.

Vu et permis d'imprimer.

Le Recteur de l'Académie de Paris,

G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- AMEUILLE (P.). — Contagion et hérédité de la tuberculose (Revue critique de pathologie et de thérapeutique, décembre 1930).
- AMEUILLE et M^{lle} M. SIMON. — La Contagion de la tuberculose entre adultes (Revue de Phtisiologie, janvier-février 1934).
- AMEUILLE et M^e DUBOIS-VERLIERE. — Sur la Contagion de la Tuberculose (Bulletin Médical, 18 février 1939).
- ARNOULD (E.). — La désinfection des crachats des tuberculeux (Revue d'Hygiène, décembre 1919).
- ARNOULD (E.). — Comment désinfecter les crachats des tuberculeux (Presse médicale, 3 avril 1920).
- ARNOULD (E.). — Comment désinfecter le linge des tuberculeux (Presse médicale, 1^{er} mai 1920).
- ARNOULD (E.). — La tuberculose chez les étudiants en médecine, les les médecins et le personnel infirmier (Revue de Phtisiologie, novembre-décembre 1932).
- BONAFE. — La désinfection des crachoirs au sanatorium (Revue de Phtisiologie, mai-juin 1932).
- BONAFE. — L'organisation de l'hygiène et de la désinfection à Hauteville-Lompnes (Gazette Médicale de France, 1^{er} septembre 1932).
- BROQUET (Ch.). — De la prévention de la tuberculose par la désinfection des couverts de table, des verres et de la vaisselle (Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, septembre-octobre 1920).

- CALMETTE (A.). — L'infection bacillaire et la tuberculose chez l'homme et les animaux (Masson, 1933).
- CALMETTE (A.). — Epuration biologique naturelle et artificielle des eaux usées (Revue d'Hygiène, septembre 1924).
- CALMETTE. — La tuberculose est-elle réellement contagieuse.
- COSTA (J.-A.). — Profilaxis e higiene en los establecimientos de asistencia para tuberculosos (Bol. Asist. pub., novembre-décembre 1929).
- COURMONT et ROCHAIX. — La désinfection des crachats des tuberculeux (Journal Méd. de Lyon, 2 Octobre 1924).
- DEJUST et BIGOURDAN (M^{lle} G.). — De la désinfection de la verrerie de table (Revue d'Hygiène, novembre 1922).
- DEJUST, WIBAUX et DARDEL. — Rôle des ustensiles de table dans la propagation des maladies contagieuses. De leur désinfection (Rev. d'Hyg., mai 1922).
- DEBRE et BONNET. — La surinfection tuberculeuse expérimentale (Journal médical français, août 1922).
- FRAENKEL (C.) et E. BAUMANN. — (Zeitsch. f. Hyg., vol. LIV, 1906).
- GUINARD (L.). — La pratique des sanatoriums (1925).
- GOLTIER, CADEAC et MALET-MOUSSU. — Comptes rendus de la caisse nationale des recherches scientifiques (1912).
- GULLBRING (A.). — Precautions to baken to lessen danger of infection of personnel in hospital for tuberculosis patients (Hygiena, 31 décembre 1936).
- HENRI (M^r et M^{me} V.) et BARONI. — Académie des sciences (24 octobre 1910).
- KIRCHNER. — Tuberkuloseerkrankungen und Todesfälle bei Aerzten und dem Pflege personal (Zeitsch. f. Tub. Bd. 43, 1925).
- KUSS (G.). — Le sanatorium aseptique (Bull. Méd., janvier 1918).
- KRUMWIEDE (Ch.). — Journal of inf. disease (juillet 1911).
- LUMIERE (A.). — Tuberculose, contagion, hérédité (1930).
- MIGNECO. — Riforma Medica, N° 169.
- MOUSSU et GOUPIL. — Académie des Sciences (9 décembre 1907).
- MYERS. — Recent facts on transmission of tuberculosis (Journal. of the Amer. med. Ass., 1^{er} août 1931).
- NICOLAU (J.). — Société de Biologie, 26 juin 1914.

- OMODEI ZORINI. — Impianti igienici per lo smaltimento e la distruzione dei materiali di rifiuto nei sanatori e ospedali per tubercolosi (Italiani. San., 1929).
- PIGUET. — Tuberculose et désinfection (Bull. Meteo et Medical de Leysin, 1921).
- PISSAVY. — Les surinfections dans l'étiologie de la tuberculose en milieu hospitalier (Bull. et mém. de la Soc. méd. des hôpitaux de Paris, 14 avril 1927).
- REINEKING (W. C.). — Protection against liability for infection of nurses and others employed in sanatorium (Tr. a. Hosp. A., 1933).
- RHINES (C.). — Longevity of tubercle bacilli in sevrage and streamwater (Am. Rev. tuberc., avril 1935).
- RIST et M^{lle} SIMON. — Contribution à l'étude de la contagion tuberculeuse chez les infirmières (Presse Médicale, 18 octobre 1933).
- SCHMITT (F.-M.) et E. BAUMANN. — Zeitsch f. Infektionskrankheiten Vol. II et vol. XI, 1912).
- SOLLAZZO (C.). — La Désinfezione delle acque luride degli ospedali per tubercolotici mediante chloro gasso so (Ann. d'ig., novembre 1931).
- STIASSNIE (M.-J.). — Le sana des usines Michelin à Chanat (Revue de Phthisiologie, septembre-octobre 1937).
- UHLENHUTH et HAILER. — (Zeitsch f. Tuberkulose, mai 1921).
- UHLENHUTH et XYLANDER. — (Arbeiten a. d. KK. Gesundh., vol. XXXII).
- ZACH (C.) et G. CONDEMI. — Problemi di disinfezione pratica nei sanatori. Contributo sperimentale allo studio dell'azione disinfettante dell'formol deide sub bacillo di Koch (Giorn. di Tisiol, mai 1934).
-

TABLE DES MATIERES

I. — Principes généraux sur lesquels est basée l'hygiène dans les sanatoria.	9
II. — Les sources de contagion dans un sanatorium. — Le danger qu'elles représentent.	16
III. — Influence des agents physiques et chimiques sur le bacille tuberculeux.	25
IV. — Qualités que doivent présenter les procédés de désinfection pour leur utilisation pratique.	34
V. — La désinfection des crachats au sanatorium.	36
VI. — Désinfection de la vaisselle et des ustensiles de table.	50
VII. — Désinfection du linge.	56
VIII. — Désinfection des locaux et des objets qu'ils contiennent.	60
IX. — Quelques remarques sur l'épuration des eaux usées.	64
X. — La station de désinfection.	67
XI. — Législation.	70
XII. — Conclusions.	72
Bibliographie.	75
